

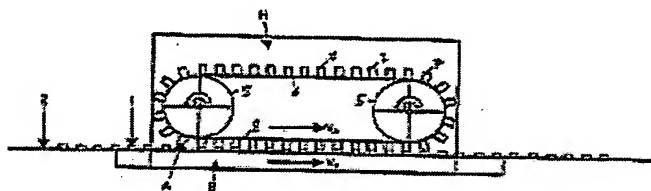
Production of a flip-chip module, comprises placing chip on a continuously moving support using an adhesive, and applying a pressure to the chips on the support until the adhesive is hardened

Patent number: DE10140661
Publication date: 2003-01-16
Inventor: OSTERWALD FRANK (DE)
Applicant: ORGA KARTENSYSTEME GMBH (DE)
Classification:
- **international:** H01L21/58; H01L21/60; H01L25/04; H05K3/30
- **european:** H01L21/00S2P; H01L21/56F
Application number: DE20011040661 20010824
Priority number(s): DE20011040661 20010824

Report a data error here

Abstract of DE10140661

Production of a flip-chip module comprises placing chip on a continuously moving support using an adhesive; and applying a pressure to the chips on the support until the adhesive is hardened using a pressing tool with mechanical pressing devices which are moved within a zone synchronously with the support. An Independent claim is also included for a device for the production of a flip-chip module comprising units for applying an adhesive on a continuously moving support (2); units for placing the chips (1) on the support; mechanical pressing tools with mechanical pressing units (7) for applying a pressure to the chips on the support to harden the adhesive; and units (5, 6, 8) for synchronously moving the pressing tools with the support within a zone.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 101 40 661 C 1

21 Aktenzeichen: 101 40 661.4-33
22 Anmeldetag: 24. 8. 2001
43 Offenlegungstag: -
45 Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 16. 1. 2003

51 Int. Cl. 7:
H 01 L 21/58
H 01 L 21/60
H 01 L 25/04
H 05 K 3/30

DS

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
ORGA Kartensysteme GmbH, 33104 Paderborn, DE

74 Vertreter:
Quermann & Richardt Patentanwälte, 65195
Wiesbaden

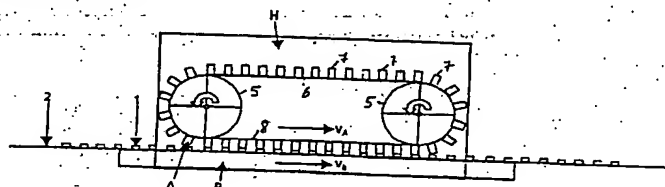
72 Erfinder:
Osterwald, Frank, Dr.-Ing., 24103 Kiel, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

US 61 68 963 B1
US 59 10 641
WO 2 000 41 219 A1
WO 96 30 937 A1
JP 62-2 03 339 A

64 Vorrichtung und Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen

67 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen, insbesondere in einer Rolle-zu-Rolle-Fertigung. Zunächst wird ein Kleber auf einem durchlaufenden Trägerband 2 aufgebracht. Auf den Kleber wird dann ein Chip 1 von einem Pick-and-Place-Automaten positioniert. Danach wird ein Anpressdruck von einem synchron mitlaufenden Anpresswerkzeug 7 auf die Chips, die sich in einer Zone H befindet, ausgeübt. Gleichzeitig kann zusätzliche Energie, zum Beispiel durch Strahlung, zur Beschleunigung der Aushärtung des Klebers aufgebracht werden. Die Erfindung erlaubt eine Flip-Chip technologische Fertigung in einen Durchlaufprozess mit maximaler Taktrate zu integrieren.



DE 101 40 661 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen, insbesondere von sogenannten Polymer-Flip-Chip-Modulen für Chipkarten.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Flip-Chip-Module, insbesondere auch für Smart Cards, an sich bekannt. – vergleiche hierzu "Handbuch der Chipkarten", Wolfgang Ranke, Wolfgang Effing, Carl Hanser Verlag 1999.

[0003] Die Flip-Chip-Technologie bietet eine Alternative zu der Prozeßabfolge Die-Bonding, Wire-Bonding und Verkapselung. Zur Durchführung der Flip-Chip-Kontaktierung eines integrierten Schaltkreises mit einem Substrat wird auf verschiedene Techniken wie u. a. Thermokompressions- oder eutektisches Bonding oder auch Reflow-Löten zurückgegriffen, wobei auf den Anschlußpads der integrierten Schaltkreise befindliche Bumps aus geeigneten leitfähigen Materialien während des Prozesses so positioniert und fixiert werden müssen, daß sie die elektrisch leitende Verbindung zwischen den Schaltkreisanschlüssen und den entsprechenden Substratanschlüssen nach erfolgtem Fügeprozeß übernehmen.

[0004] Ferner ist aus dem Stand der Technik die Verwendung eines leitfähigen Polymers zur Herstellung der Leitungsverbindungen bekannt sowie insbesondere die Verwendung eines leitfähigen Epoxidharzes. Insbesondere ist aus US-A-5 742 100 ein Herstellungsverfahren für eine Flip-Chip-Struktur bekannt, bei dem leitfähige Bumps in entsprechende Leitungsdurchgänge – sogenannte Vias – eingeführt werden.

[0005] Aus US 6 191 951 B1 ist ein Smart Card Modul bekannt, bei dem ein Halbleiterchip in Flip-Chip-Technologie mit einem metallischen sogenannten Leadframe verbunden ist. Ein entsprechendes Smart Card Modul zeigt auch die DE 195 32 755 C1.

[0006] Aus der US 6 238 597 B1 ist ferner ein anisotropisch leitfähiger Kleber zur Herstellung einer Flip-Chip elektrischen Verbindung mit einem organischen Substrat bekannt. Zur Herstellung des Klebers wird dabei ein Epoxidharz als Binder mit einem leitfähigen Material und einem nichtleitfähigen Material gemischt.

[0007] Ein aus dem Stand der Technik bekanntes Problem ist die bei Verwendung eines Klebers, insbesondere eines Polymerklebers, erforderliche Aushärtezeit, die zumindest einige Sekunden dauert. Diese relativ lange Aushärtezeit hat die Einsatzmöglichkeiten der Flip-Chip-Technologie bisher beschränkt, da insbesondere für eine kosteneffiziente Serienproduktion kurze Taktraten erforderlich sind.

[0008] Aus der WO 96/30 937 A1 ist ein Verfahren bekannt, bei dem Flip-Chips auf ein Substrat geklebt werden, das von einem Förderband getragen wird. Dabei wird mit einem Abdeckfilm ein Anpressdruck auf die Flip-Chips über ein Vakuum ausgeübt, bis der anisotrop-leitfähige Kunststoff ausgehärtet ist. Nachteilig ist hierbei, dass die Aufbringung des Abdeckfilms zur Ausübung des Anpressdrucks auf die Flip-Chips mit der erforderlichen Zuverlässigkeit technologisch sehr aufwendig ist.

[0009] Aus der WO 00/41 219 ist eine getaktete Vorrichtung zur Herstellung von auf einem Substrat angeordneten Halbleiter-Chips bekannt. Die Vorrichtung beinhaltet eine Nachpressstation zur Ausübung eines Anpressdrucks auf eine Anzahl von zuvor auf dem Substrat angeordneten Chips. Die Erzeugung des Anpressdrucks erfolgt über eine Flüssigkeitskammer, die über eine Membran und über Stößel auf die Chips wirkt. Ein Einsatz dieser Nachpressstation für eine kontinuierliche Fertigung ist nicht möglich.

[0010] Aus der US 6,168,963 B1 ist eine entsprechende

Anordnung bekannt, bei der der Anpressdruck durch Gasdruck erzeugt wird. Aus der US 5,910,641 ist eine weitere Anpressvorrichtung bekannt, bei der in einem diskontinuierlichen Prozess der Anpressdruck durch eine Feder erzeugt wird.

[0011] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen für einen kontinuierlichen Fertigungsprozess zu schaffen.

[0012] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0013] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0014] Nach der Lehre der Erfindung wird das Platzieren der Chips mit dem Kleber auf dem Träger sowie das Aushärten des Klebers in zwei getrennten Schritten durchgeführt. Beispielsweise wird zunächst der Chip auf dem Träger mittels einer sogenannten Pick-and-Place Maschine platziert und danach wird mit einem separaten Andruckwerkzeug für die Aushärtung des Klebers während einer ausreichend langen Zeitdauer ein Druck erzeugt.

[0015] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung läuft das Andruckwerkzeug synchron mit dem durchlaufenden Träger während der Aufbringung des Anpressdrucks mit. Durch die Verwendung von mehreren solcher Anpresswerkzeuge kann die Taktrate der Pick-and-Place Maschine in einem durchlaufenden Prozess voll genutzt werden, insbesondere auch für die sogenannte Rolle-zu-Rolle Fertigung.

[0016] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird in einer Durchlaufzone neben dem Anpressdruck Energie zugeführt und zwar beispielsweise in Form von Licht, Wärme, Laser-, UV- und/oder Mikrowellenstrahlung, um den Aushärteprozess weiter zu beschleunigen. In diesem Fall kann die Anzahl der erforderlichen Anpresswerkzeuge reduziert werden.

[0017] Zur Führung der Anpresswerkzeuge während des Durchlaufhärteprozesses wird nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine raupenförmige Anordnung und/oder ein oder mehrere Walzen benutzt. Wesentlich ist dabei, dass, nachdem ein bestimmtes Anpresswerkzeug den Anpressvorgang abgeschlossen hat, dieses wieder an seine Anfangsposition automatisch zurückgeführt wird, um den nachfolgenden Anpressvorgang einzuleiten.

[0018] Als Kleber kommt vorzugsweise ein Polymerkleber, insbesondere ein anisotropisch leitfähiger oder ein nicht-leitfähiger oder eine Kombination aus nicht-leitfähigem und leitfähigem Kleber erfindungsgemäß zum Einsatz.

[0019] Von besonderem Vorteil ist der Einsatz von erfindungsgemäßen Flip-Chip-Verfahrens bei der Massenfertigung, insbesondere von Chip-Modulen für Smart Cards oder Chip Cards. Dabei können die Vorteile der Flip-Chip-Technologie, das heißt insbesondere die Einsparung von Prozessschritten im Vergleich zu herkömmlichen Fertigungsverfahren, wie Klebstoffdispensen, Diebonden, Aushärten, Wire-Bonden, Vergießen, Aushärten, Langzeitaushärten, voll genutzt werden, bei gleichzeitiger voller Nutzung der möglichen Taktraten, insbesondere von Pick-and-Place Automaten, in einem durchlaufenden Fertigungsprozess.

[0020] Im weiteren wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0021] Fig. 1 ein Flussdiagramm einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen,

[0022] Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen

mäßen Vorrichtung mit einer raupenförmigen Führung der Andruckwerkzeuge,

[0023] Fig. 3 eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Vorrichtung mit einer Walzenanordnung zur Führung der Andruckwerkzeuge,

[0024] Fig. 4 eine Detaildarstellung einer Ausführungsform des Andruckwerkzeuges.

[0025] Die Fig. 1 zeigt ein Flussdiagramm einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen. Bei dem Verfahren handelt es sich um eine sogenannte Rolle-zu-Rolle Fertigung. Dabei läuft ein Träger, zum Beispiel ein Filmband, kontinuierlich durch den Fertigungsprozess durch.

[0026] In dem Schritt 10 wird zunächst ein Kleber, vorzugsweise ein Polymerkleber, auf den durchlaufenden Träger auf diejenige Stelle aufgebracht, auf die der nächste Chip platziert werden soll. Die Platzierung des Chips auf dem Träger erfolgt in dem Schritt 11 mittels eines sogenannten Pick-and-Place Automaten. Der Pick-and-Place Automat greift einen einzelnen Chip und platziert diesen an der richtigen Stelle auf dem durchlaufenden Träger zur Kontaktierung des Chips mit entsprechenden Kontaktstellen des Trägers.

[0027] In dem nachfolgenden Schritt 12 wird Energie zugeführt und zwar durch einen Anpressdruck auf den Chip während des Aushärtens des Klebers. Die Aufbringung des Anpressdrucks erfolgt dabei während des Durchlaufens des Trägers beispielsweise durch synchrones Mitführen eines entsprechenden Anpresswerkzeuges.

[0028] Die Mitführung des Anpresswerkzeuges zur Aufbringung des Anpressdrucks erfolgt dabei über eine Wegstrecke, die im wesentlichen der Aushärtzeit entspricht. Nach Zurücklegen dieser Wegstrecke wird das Anpresswerkzeug an den Anfang der Wegstrecke zurückgeführt, um einen nachfolgenden Chip anzupressen. Wenn entlang dieser Wegstrecke für jeden der Chips, die sich in diesem Abschnitt befinden, ein Anpresswerkzeug vorhanden ist, werden mit der maximalen Taktrate fertige Module hergestellt.

[0029] Zusätzlich kann in dem Schritt 13 in einer Zone, die Teil dieser Wegstrecke ist, Energie zugeführt werden, um die für die Aushärtung notwendige Zeitdauer zu verkürzen. In diesem Fall kann die Anzahl der notwendigen Anpresswerkzeuge entsprechend reduziert werden. Die Energiezuführung kann über Wärme, Licht, Laser-, UV- und/oder Mikrowellenstrahlung erfolgen.

[0030] Nach dem Durchlaufen der Wegstrecke für die Erzeugung des Anpressdrucks wird in dem Schritt 14 jedes einzelne Anpresswerkzeug zurückgeführt. Auch die Zurückführung erfolgt vorzugsweise in einem kontinuierlichen Prozess.

[0031] Die Fig. 2 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ein Chip 1 wird von einem an sich bekannten Pick-and-Place Automaten auf dem Filmband 2 positioniert, nachdem an der entsprechenden Stelle ein Kleber aufgebracht worden ist.

[0032] Das Filmband 2 bewegt sich mit einer kontinuierlichen oder – in einem getakteten Prozess – mit einer mittleren Bandgeschwindigkeit v_b .

[0033] Durch den kontinuierlichen Vorschub des Filmbands 2 gelangen die Chips 1 von dem Pick-and-Place Automaten im vorderen, linken Bereich der Vorrichtung in die Zone H. In der Zone H befindet sich eine Vorrichtung zum Aufbringen eines Anpressdrucks mit Walzen 5, über die ein Band 6 läuft.

[0034] Das Band 6 trägt einzelne Anpresswerkzeuge 7. Durch Rotation der Walzen 5 werden die Anpresswerkzeuge 7 in dem unteren Bereich 8 des Bandes 6 mit einer Geschwindigkeit v_A mitgeführt, wobei dieses Geschwindigkeit

v_A im wesentlichen gleich der Bandgeschwindigkeit v_b ist. [0035] Zu Beginn des Aushärtvorgangs in der Zone H setzt ein Anpresswerkzeug 7 an der mit A gekennzeichneten Stelle auf einen entsprechenden Chip 1 auf. Als Gegenlager dient dabei die Transporteinheit B des Durchlaufprozesses.

[0036] Das Anpresswerkzeug 7 wird am Ende der Zone H nach Durchlaufen der für die Aushärtung erforderlichen Wegstrecke durch Umlauf über die Walzen 5 mit dem Band 6 wieder zurück zum Beginn der Zone H geführt, wo ein weiteres Fügeteilpaar mit einem Chip 1 aufgenommen wird. Hintereinander werden auf diese Weise mehrere Anpresswerkzeuge 7 durch den Aushärtprozess in der Zone H geführt, um mehrere Fügeteilpaare hintereinander bzw. parallel durch die Aushärtezone zu führen. Beispielsweise können mehrere Filmbänder 2 vorhanden sein, wobei ein Anpresswerkzeug 7 mehrere Chips 1 auf parallelen Filmbändern erfassen kann.

[0037] Zusätzlich kann in der Zone H Energie, zum Beispiel in Form von Wärme, Licht, Laser-, UV- und/oder Mikrowellen-Strahlung zugeführt werden, um die Aushärtung des Klebstoffs zu beschleunigen. In diesem Fall kann die Anzahl der erforderlichen Anpresswerkzeuge 7 bzw. die Länge der Zone H reduziert werden.

[0038] Die Fig. 3 zeigt eine alternative Ausführungsform der Ausführungsform der Fig. 2, wobei Elemente der Fig. 3, die Elementen der Fig. 2 entsprechen, mit denselben Bezugszeichen bezeichnet sind.

[0039] Im Unterschied zur Ausführungsform der Fig. 2 wird das Filmband 2 über eine Walze 8 geführt, an der die Anpresswerkzeuge 7 befestigt sind. Die Walze 8 mit den Anpresswerkzeugen 7 befindet sich zumindest teilweise in der Zone H. In dem Bereich, wo das Filmband 2 mit den Chips 1 auf die entsprechenden Anpresswerkzeuge 7 der Walze 8 für eine Umlenkbewegung kontaktiert, wird von den entsprechenden Anpresswerkzeugen 7 ein Druck ausgeübt. Zusätzlich kann wie in der Ausführungsform der Fig. 2 Energie in der Zone H zur Beschleunigung der Aushärtung zugeführt werden.

[0040] Nach Durchlaufen der Zone H lenkt eine weitere Walze 9 das Filmband 2 erneut um, so dass es in der ursprünglichen Richtung weiter läuft.

[0041] Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Anpresswerkzeug 7, welches beispielsweise auf einem Band 6 (vergleiche Fig. 2) angeordnet ist und sich mit einer Geschwindigkeit v_A fortbewegt.

[0042] Das Andruckwerkzeug 7 hat einen Andruckstempel 10 zur Ausübung einer Kraft F auf den Chip 1, während ein unterhalb des Chips 1 befindlicher Kleber K zwischen dem Chip 1 und dem Filmband 2 aushärtet.

[0043] Der Andruckstempel 10 wird von Führungsstiften 3 gehalten, die eine Bewegung des Andruckstempels 10 in einer Richtung senkrecht zu dem Filmband 2 erlauben. Die Andruckkraft F wird entweder rein mechanisch erzeugt – in diesem Fall handelt es sich bei dem Element 4 um eine Feder – oder elektro-mechanisch – in diesem Fall handelt es sich bei dem Element 4 um eine Spule zur Erzeugung eines elektromagnetischen Feldes. Ebenso können hydraulische oder pneumatische Vorrichtung für die Druckerzeugung verwendet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Chip
- 2 Filmband
- 3 Führungsstift
- 4 Andruckfeder
- 5 Walzen
- 6 Band

- 7 Anpresswerkzeug
- 8 Walze
- 9 Walze
- 10 Andruckstempel

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen mit folgenden Schritten:
 - Platzieren von Chips auf einem kontinuierlich bewegten Träger mit einem Kleber,
 - Aufbringen eines Anpressdrucks auf die Chips auf dem Träger bis der Kleber im wesentlichen ausgehärtet ist durch Anpresswerkzeuge mit mechanischen Anpressmitteln, welche innerhalb einer Zone (H) synchron mit dem Träger bewegt werden.
2. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 1, bei dem es sich bei dem Träger um ein Filmband handelt.
3. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Kleber zunächst auf den Träger aufgebracht wird, bevor vorzugsweise in einem Pick-and-Place Verfahren die Chips nacheinander auf dem durchlaufenden Träger platziert werden.
4. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 1, 2 oder 3, bei dem als Kleber ein anisotropisch leitfähiger oder ein nicht-leitfähiger oder eine Kombination aus nicht-leitfähigem und leitfähigem Kleber verwendet wird.
5. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 4, bei dem als Kleber ein Polymer verwendet wird.
6. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, bei dem der durchlaufende Träger in einem Zeitraum während des Aufbringens des Anpressdrucks durch die Zone geführt wird, in der Energie zur Aushärtung des Klebers zugeführt wird.
7. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 6, bei dem die Energie in Form von Wärme, Licht, Laser-, UV- oder Mikrowellen-Strahlen in der Zone zugeführt wird.
8. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 7, bei dem die Anpresswerkzeuge auf einer raupenförmigen Anordnung umlaufen.
9. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 7 oder 8, bei dem die Anpresswerkzeuge auf einer Walze umlaufen.
10. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach einem der Ansprüche 7, 8 oder 9, bei dem ein Anpresswerkzeug nach Ablauf der Zeitdauer zur Aufbringung des Anpressdrucks auf den einen oder mehrere der Chips an eine Anfangsposition zur erneuten Aufbringung des Anpressdrucks zurückgeführt wird.
11. Verfahren zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, bei dem der Träger in einem Rolle-zu-Rolle Verfahren geführt wird.
12. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen mit
 - Mitteln zum Aufbringen eines Klebers auf einen kontinuierlich bewegten Träger (2);
 - Mitteln zum Platzieren von Chips (1) auf dem Träger, mechanischen Anpresswerkzeugen mit mechanischen Anpressmitteln (7) zum Aufbringen eines Anpressdrucks auf die Chips auf dem Träger zur Aushärtung des Klebers,

Mitteln (5, 6, 8) zum synchronen Bewegen der Anpresswerkzeuge mit dem Träger innerhalb einer Zone (H).

13. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 12, bei dem die Mittel zum Platzieren von Chips als eine oder mehrere Pick-and-Place Vorrichtungen ausgebildet sind.

14. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 12 oder 13 mit Mitteln zum kontinuierlichen Vorschub des durchlaufenden Trägers, bei dem es sich vorzugsweise um ein Träger-Band, insbesondere ein Filmband, in einer Rolle-zu-Rolle Fertigung handelt.

15. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 12, 13 oder 14 mit einer Zone (H) zur Zuführung von Energie zur Aushärtung des Klebers in einer Zeitdauer während des Aufbringens des Anpressdrucks von den Mitteln (7) zur Aufbringung des Anpressdrucks.

16. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 15, bei der es sich bei der Energie um Wärme, Licht, Laser-, UV- und/oder Mikrowellen-Strahlung handelt.

17. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach einem der vorhergehenden Ansprüche 12 bis 16, bei der die Mittel zur Aufbringung eines Anpressdrucks als Anpresswerkzeuge ausgebildet sind, wobei je ein Anpresswerkzeug zur Aufbringung eines Drucks auf mindestens einen Chip ausgebildet ist.

18. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 17 mit Mitteln zur Führung zumindest eines Teils der Anpresswerkzeuge synchron mit dem durchlaufenden Träger zur Aufbringung eines Anpressdrucks in einem Durchlaufbereich, wobei die Mittel zur Führung der Anpresswerkzeuge vorzugsweise eine oder mehrere Walzen (5, 8) aufweisen und/oder raupenförmig ausgebildet sind.

19. Vorrichtung zur Herstellung von Flip-Chip-Modulen nach Anspruch 17 oder 18, mit Mitteln zur Zurückführung eines Anpresswerkzeugs nach dem Aufbringen des Anpressdrucks auf den zumindest einen Chip für die nachfolgende Aufbringung des Anpressdrucks auf zumindest einen nachfolgenden Chip.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

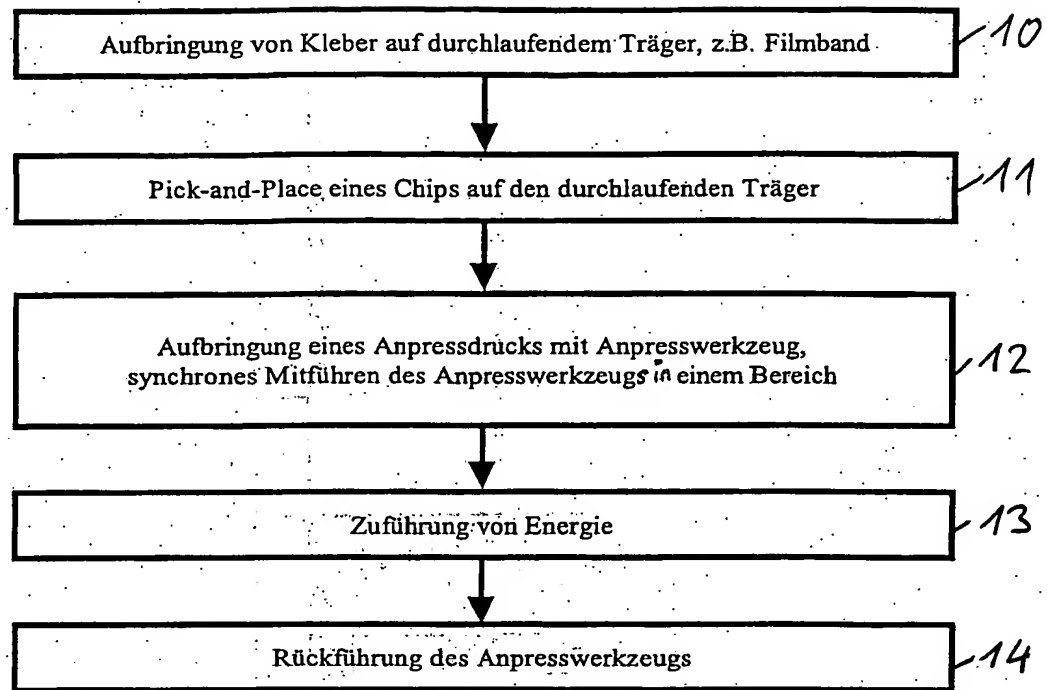


Fig. 1

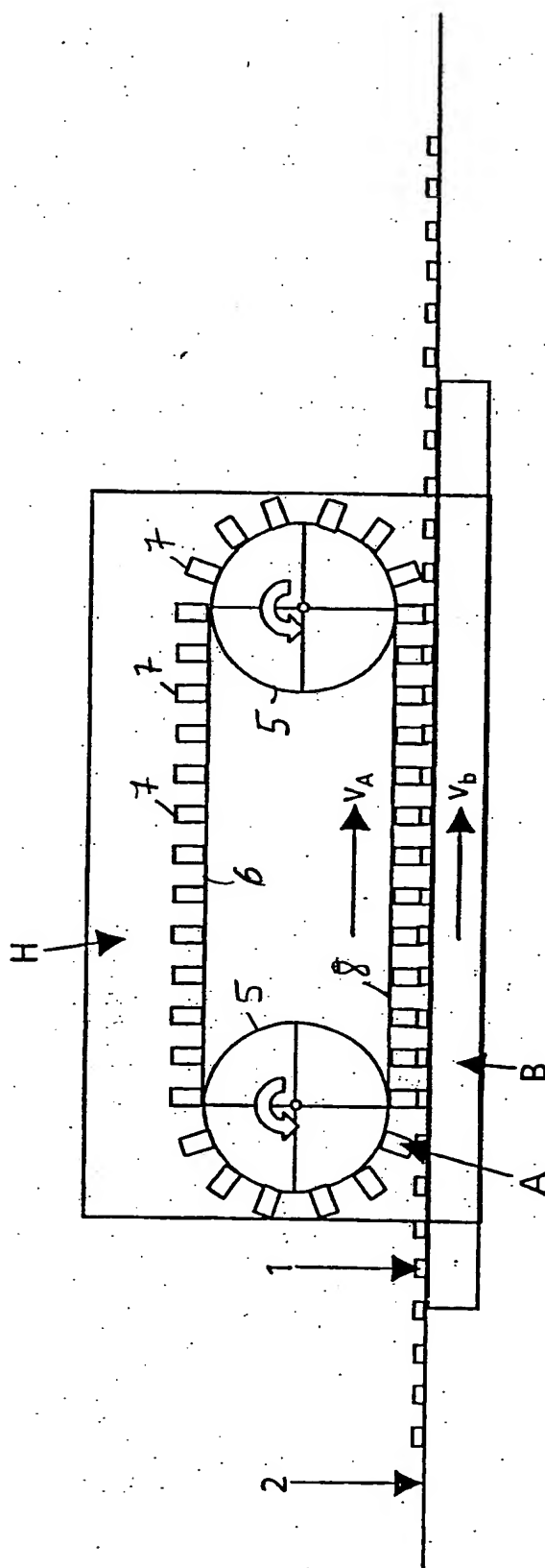


Fig. 2

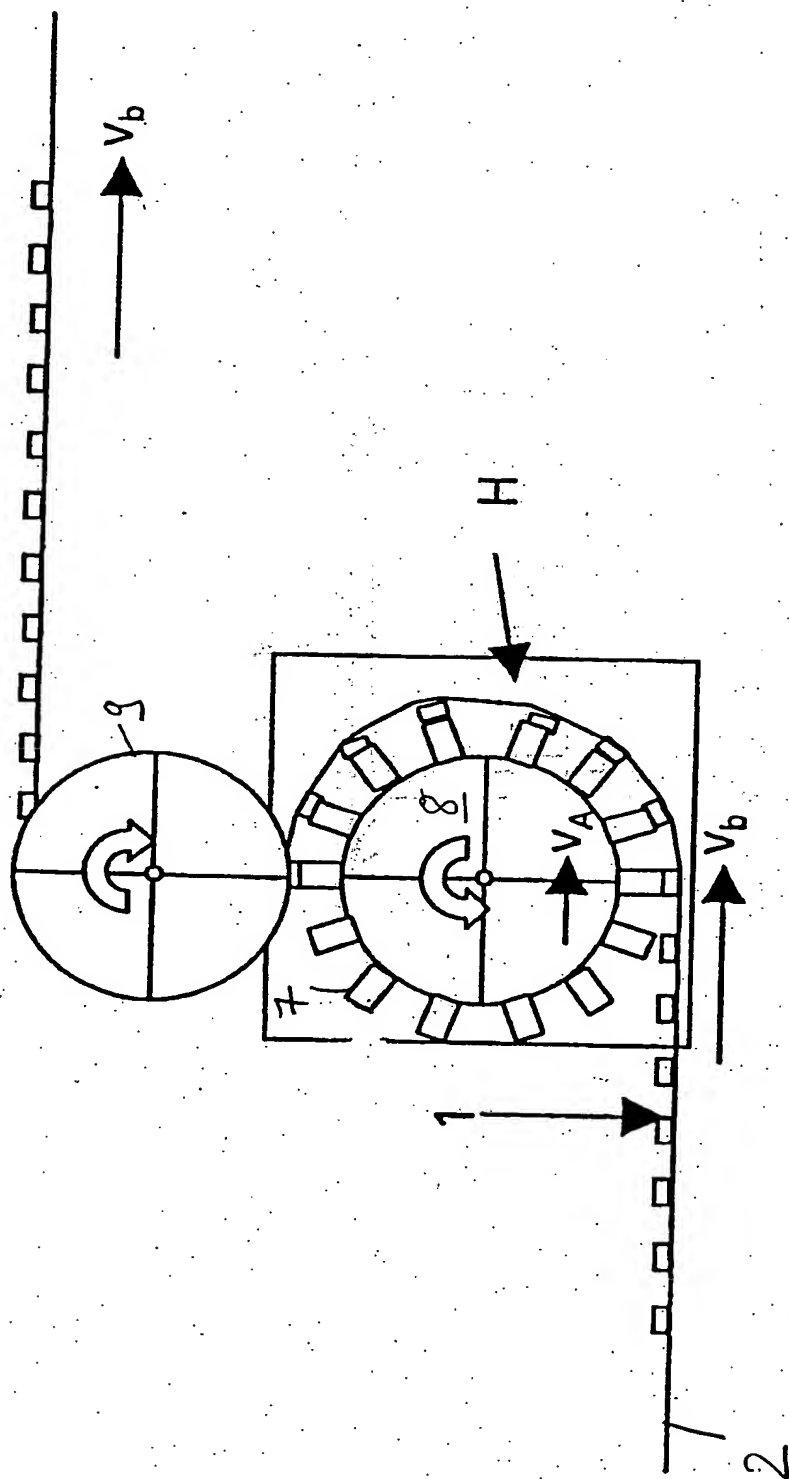


Fig. 3

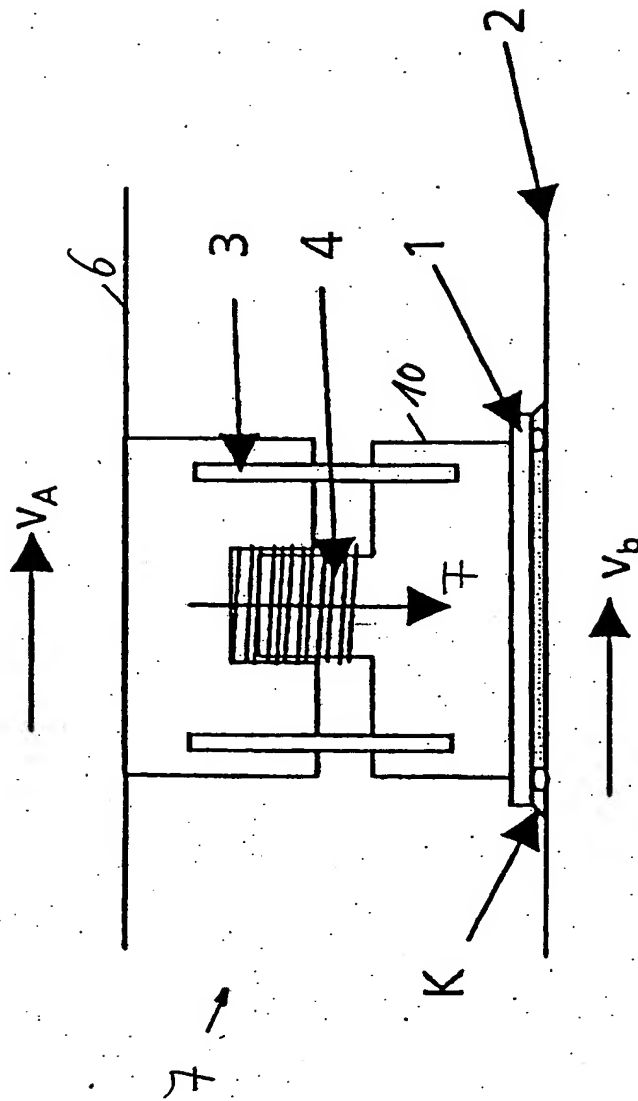


Fig. 4